

中华人民共和国国家标准

GB/T 18567—2010
代替 GB/T 18567—2001

高速公路隧道监控系统模式

Surveillance and control system configuration for freeway tunnel

2010-08-09 发布

2010-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 18567—2001《高速公路隧道监控系统模式》，与 GB/T 18567—2001 相比主要差异如下：

- 将隧道监控等级划分改为 A+、A、B、C、D 五个等级(见 3.1)；
- 取消隧道监控等级的计算方法(见 2001 年版的 3.2.1)；
- 调整隧道监控系统设备的配置(见第 4 章)。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本标准起草单位：交通部公路科学研究院、国家交通安全设施质量监督检验中心。

本标准主要起草人：包左军、颜静仪、张新黔、朱立伟、龚彦、沈强。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 18567—2001。

高速公路隧道监控系统模式

1 范围

本标准规定了高速公路隧道监控系统等级划分以及确定方法、原则、隧道监控系统设备配置要求。本标准适用于高速公路隧道监控系统。其他道路的隧道监控系统也可参照使用。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

隧道监控系统 tunnel surveillance and control system

隧道交通和隧道内环境的监视、检测和控制系統。

2.2

监测设备 surveillance equipment

用来监视隧道内交通运行情况和检测隧道内交通和环境参数的设备。包括摄像机、交通事件检测器、车辆检测器、能见度检测器、一氧化碳检测器、风向风速检测器、亮度检测器、超高车辆检测器和火灾探测器等。

2.3

报警设备 alarm equipment

用来为隧道内道路使用者在发生紧急事件时报警的设备。包括手动报警按钮、紧急电话、火灾自动报警设备等。

2.4

控制和诱导设备 control and inductance equipment

用来对隧道内的交通及环境进行控制和诱导的设备。包括交通信号灯、车道控制标志、可变情报板、可变限速标志、隧道广播,以及通风设备与照明设备的控制装置等。

3 隧道监控等级的划分及确定方法

3.1 等级划分原则

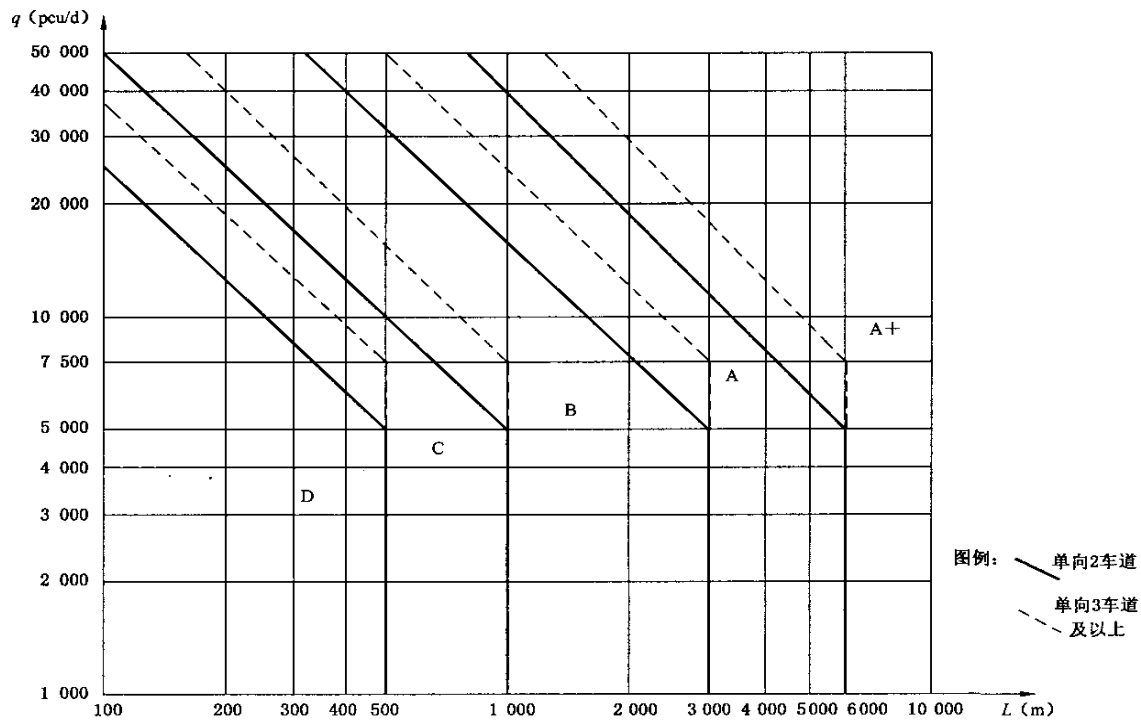
高速公路隧道监控系统的配置规模和功能作用应满足隧道交通安全保障的需要。与隧道结构、道路线形、预期服务水平(交通量、车道数)等因素有直接关系,宜根据事故发生的风险概率和风险危害程度进行判断。

在一般情况下,可根据隧道长度和交通量两个因素,从高到低依次划分为 A+、A、B、C、D 五个等级。如高速公路隧道群被视为一个特殊的整体隧道,可按本标准要求确定相应等级或作必要调整。

3.2 等级确定

根据隧道长度 L 和设计年度隧道单洞年平均日交通量 q ,在图 1 中确定隧道监控系统的相应等级。监控系统各项设施的设计年度交通量应符合如下规定:

- a) 监控系统机电设备设计取隧道预测开通后第 5 年的交通量;
- b) 隧道区段监控系统的外场设备基础及预留预埋等设计取隧道预测开通后第 20 年的交通量。



q ——隧道单洞(单向)小客车当量(AADT),单位为年平均日交通量(pcu/d)。
 L ——隧道单洞长度,单位为米(m)。

图 1 隧道监控等级划分图

4 隧道监控系统设备的配置

- 4.1 隧道监控等级的划分是隧道监控系统设备配置的基础。设备配置应综合考虑诸如隧道长度、坡度、平曲线半径、隧道结构形式、车道数和交通量等因素。
- 4.2 隧道监控系统的设备配置及其设置宜同时满足隧道交通监控、突发事件处理、应急救援等系统集成和自动控制策略等功能的要求。
- 4.3 与隧道监控等级相适应的最低设备配置要求见表 1。
- 4.4 隧道监控等级为 A+级时应设置隧道监控站,也可与监控中心/分中心合并设置,A 级时可设置隧道监控站,其余等级不作要求。

表 1 隧道监控系统设备配置表

设备			监控等级					设置要求
			A+	A	B	C	D	
监测设施	车辆检测设备	车辆检测器	●	●	●	○	—	检测交通参数;若用于信息检测和阻塞自动判断,设置间距 300 m~500 m。当仅用于交通参数检测时,一般设在出、入口洞外,长隧道可在车行横道前设置
		超高车辆检测器	○	○	○	—	—	隧道入口外设置

表 1 (续)

设备			监控等级					设置要求
			A+	A	B	C	D	
监测设施	环境检测设备	CO 浓度检测器	●	●	○	—	—	自动测定隧道内的 CO 浓度,宜在射流风机纵向通风的隧道弯道处及距出口 100 m~150 m 处设置;长于 1 500 m 的隧道可适当增设。有竖/斜井通风的隧道在排风口前和送风口 30 m 外设置
		能见度检测器	●	●	○	—	—	测定隧道内灯光照明下的合成能见度,宜在射流风机纵向通风的隧道弯道处及距出口 100 m~150 m 处设置;长于 1 500 m 的隧道可适当增设。有竖/斜井通风的隧道在排风口前和送风口 30 m 外设置
		风速风向检测器	●	●	○	—	—	宜在射流风机纵向通风方式的隧道弯道及距出口 200 m 外设置,长于 1 500 m 的隧道可适当增设。有竖/斜井通风的隧道在排风口前和送风口 30 m 外及送、排风口间的短道设置
		亮度检测器	●	●	○	—	—	只在隧道口附近内外成对设置
	视频监视设备	摄像机	●	●	●	○	—	洞内宜采用自动光圈定焦镜头摄像机,从入口开始布设,设置间距 150 m~200 m,应无盲点;扩宽地段或弯道处宜调整设置间距;车行横洞单独设置。洞外在人、出口可设置带云台、可变焦(或三可变)摄像机,其布设以监视入口为主(逆车行方向)
	报警设备	紧急电话	●	●	●	○	—	洞外出、入口处各设一台紧急电话,洞内从入口 30 m~50 m 处开始以约 200 m 间隔设置,宜与摄像机等间距设置,且宜设置于紧急停车带或人行、车行横洞前侧
		交通事件检测器	●	○	○	—	—	自动检测识别、跟踪多目标车辆运行状况,用以检测交通异常情况,如:违章或故障停车、拥堵、逆行、倒行、失速、烟/雾报警等。可设置于隧道出入口、弯道、连续上下坡、车行横洞等重要区域(段)
		火灾探测器	●	●	○	—	—	按探测器类型分段连续布设,覆盖隧道全程
		手动报警按钮	●	●	●	○	—	布设间距不应大于 50 m,宜与消防设备同址设置,其底边距地面高度宜为 1.3 m~1.5 m
交通控制和诱导设施	紧急呼叫设备	隧道广播	●	●	●	○	—	在隧道入口及隧道内按隧道声学条件分音区设置。在扬声器播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15 dB(背景噪声大于 60 dB)

表 1 (续)

设备			监控等级					设置要求
			A+	A	B	C	D	
交通控制 和诱导设施	信息 发布与控 制设备	车道控制标志	●	●	●	●	○	双面、单面红“×”及绿“↓”从入口处开始以 300 m~500 m 间距在每车道上方设置。在弯道和车行横洞前宜适当调整间距,保证视认与判断时间。车行横洞处可选择双面、单面红“×”、绿“↓”及绿“←”标志
		交通信号灯	●	●	●	●	○	在隧道入口前(洞外设有车辆联络道的则在联络道前)及单向双孔隧道由整体式路基变为分离式路基分岐点 150 m~500 m 前设置
		可变情报板	●	●	○	○	—	在隧道入口前(洞外设有车辆联络道的在联络道前)或/和由整体式路基变为分离式路基分岐点前设置
		可变限速标志	●	●	○	○	—	隧道入口前及洞内弯道、下坡等特殊路段前设置。宜可与可变情报板合并功能设置
系统 控制 设施	本地 控制 设备	区域控制器	●	●	○	○	—	实现隧道监测数据采集输入,控制策略程序执行,输出刷新指令三阶段工作,具备隧道监控系统网络中央(或生节点)处理器功能。宜在距隧道洞口不大于 50 m 侧壁设置,长隧道也可根据系统配置要求在隧道洞内适当位置布设多台区域控制器
注 1: ●为应配设施,○为可选设施,—为不作要求。								
注 2: 隧道内通风、照明、消防设施等一般包括在土建工程中,故本标准不含此内容。								

5 系统框架

- 5.1 高速公路隧道监控系统是高速公路监控系统的一个组成部分,隧道监控站应与高速公路监控分中心或监控中心进行实时信息交换,并具有畅通联系的其他通信手段。
- 5.2 高速公路隧道监控系统救援功能应与如养护工区、路政、公安、消防、医院等专业或社会应急系统联网,以提供必要的应急救援保障。